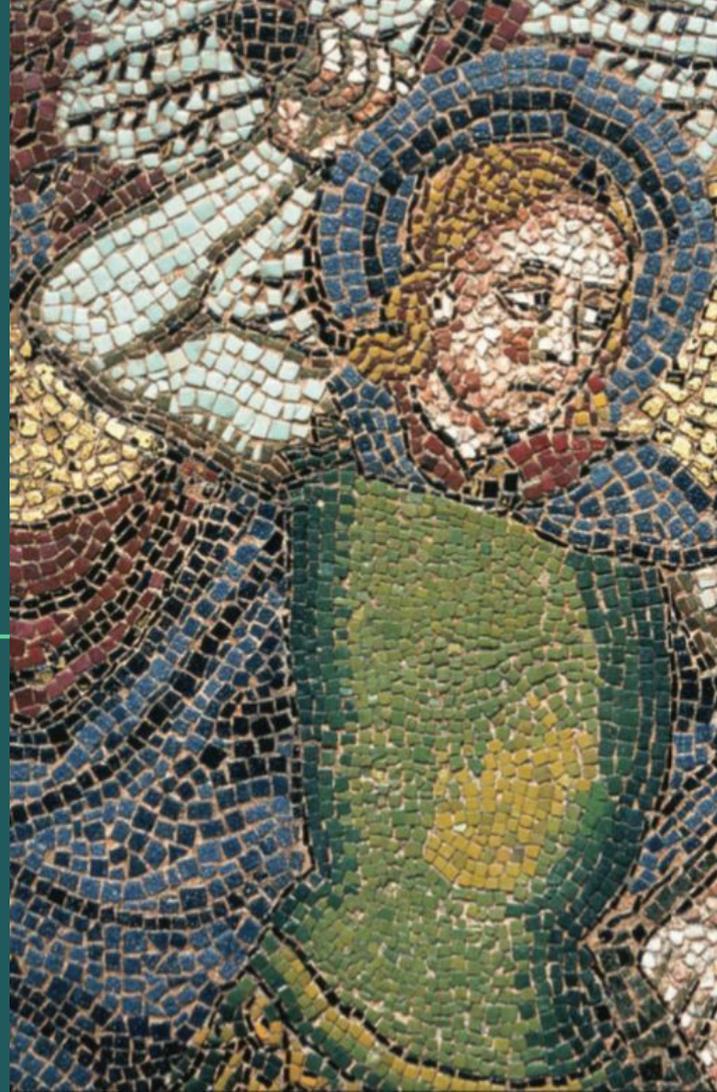


# Recording Documentation, and Information Management for the Conservation of Heritage Places

## Illustrated examples

Presentazione di Chiara Catallo



# CONDITION SURVEY

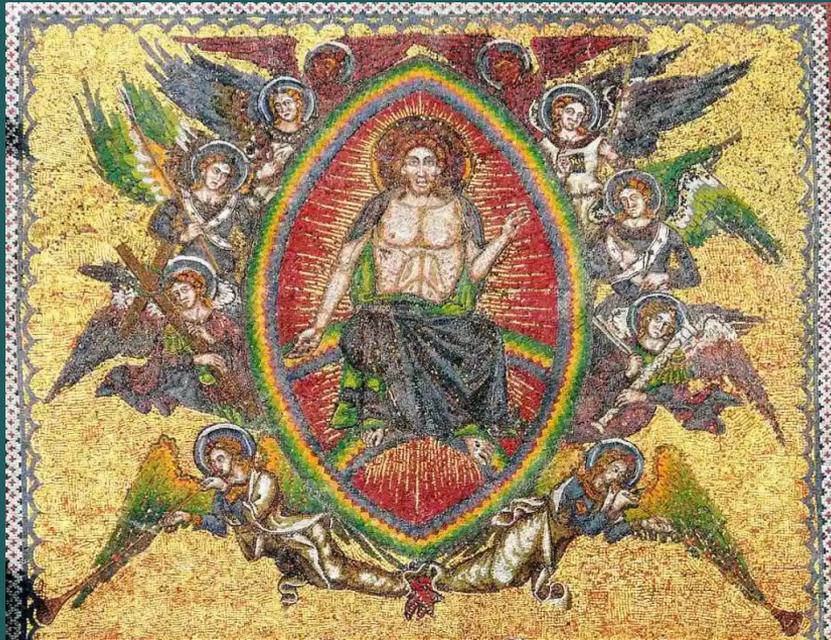


Nel corso dei secoli, le immagini e le figure dai colori vivaci del mosaico del *Giudizio Universale*, che si trova sulla facciata meridionale della **Cattedrale di San Vito a Praga** (Repubblica Ceca), sono state oscurate da una patina grigia.

---

In questo caso, la **documentazione grafica** ha consentito ai restauratori di registrare i loro studi e annotare le condizioni del mosaico. *Ma, in che modo i restauratori possono registrare queste condizioni utilizzando tecniche semplici e sfruttando il potere della tecnologia?*

# ST. VITUS CATHEDRAL, PRAGUE



La **patina grigia** che rivestiva queste scene e che non le rendeva visibili, era causata dalla **corrosione** dei piccoli **pezzi di vetro**, o **tessere**, che compongono il mosaico. La corrosione è avvenuta attraverso l'interazione dell'**acqua piovana** con le impurità di **potassio** e **calcio** del vetro di epoca medievale.

→ Quando vengono esposti all'acqua, questi minerali sono soggetti alla **lisciviazione**, formando **sali alcalini** che reagiscono con l'**anidride carbonica** e l'**anidride solforosa**, cristallizzandosi sulla superficie.

---

Nel corso dei secoli sono stati tentati diversi interventi di pulitura e riparazione e sono risultati sempre fallaci, infatti il mosaico tendeva nuovamente a scurirsi. Fu **Carlo IV** a commissionare l'opera nel 1371 e probabilmente fu lui a notare “l'oscuramento”.



Detail of a figure in the mosaic prior to cleaning, showing levels of corrosion. Photo: Dusan Stulik.

Nel 1992, l'ufficio del **Presidente della Repubblica Ceca**, l'**amministrazione del Castello di Praga** e il **Getty Conservation Institute** avviarono un progetto per restaurare il mosaico. Agli esperti furono presentate tre sfide: **determinare** la **causa** della patina; **pulire** con attenzione il vetro senza danneggiarlo; **proteggere** l'opera dagli agenti esterni una volta pulita.



Il progetto è durato 10 anni ed è stato suddiviso in 4 fasi:

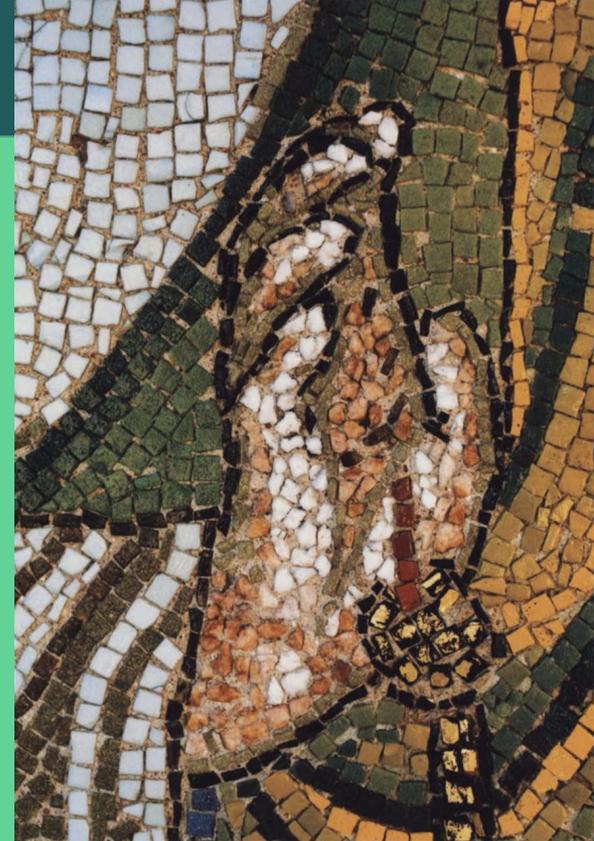
1. Studio e ricerca della storia del mosaico, dei trattamenti passati e della composizione fisica per identificare e descrivere i meccanismi del degrado;
2. Esaminare e valutare le condizioni attuali, documentando ogni dettaglio (corrosione, crepe, tessere mancanti, tracce di doratura..);
3. Test approfonditi per gli interventi di pulitura e protezione;
4. Certezza sulla corretta conservazione del mosaico e monitoraggio periodico.

# TRANSPARENCIES

Il primo passaggio è stato scattare immagini del mosaico da utilizzare come **mappa di base** e che dovevano avere una **risoluzione** sufficiente affinché si potesse vedere ogni piccola tessera da 30x30 mm. Sulle immagini stampate sono stati utilizzati più fogli di plastica trasparente, formato A4.

- macchina fotografica Carl Zeiss Jena UMK 10/1318 di medio formato (13x18 centimetri);
- obiettivo Lamego 8/100;
- pellicola a colori Kodak Ektachrome E100s, sviluppata e scansionata con uno scanner fotogrammetrico Zeiss/Intergraph TD;
- velocità 100 ASA.

Le immagini dovevano essere **prive di distorsioni**. La distorsione è causata dalla curvatura della lente, dalla pellicola e dalla posizione della fotocamera rispetto al soggetto. Con misurazioni accurate del mosaico e la conoscenza della geometria della fotocamera e della lente, qualsiasi distorsione può essere rimossa tramite elaborazione al computer.



Una volta stabilite le **coordinate tridimensionali** delle tessere, queste sono state misurate con una stazione totale Wild T2000/ Distomat DI 1600. Utilizzando le misurazioni target e il programma per computer **PhoTopoL**, le immagini digitali sono state adattate alle dimensioni effettive del mosaico.



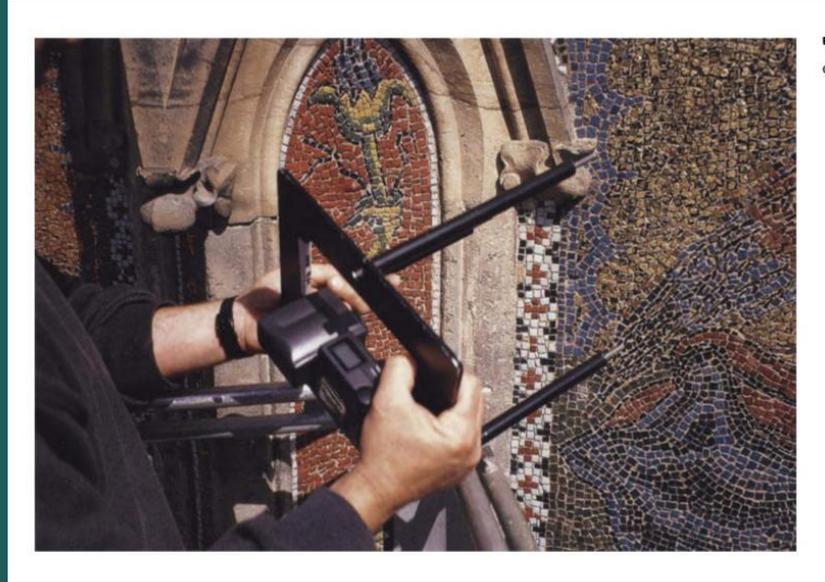
Le immagini e le misurazioni sono state importate in **AutoCAD** e utilizzando questo programma, è stata disegnata una **griglia** ogni 20 centimetri su tutte le foto. Questo, insieme a uno **standard di denominazione**, ha creato un **sistema di coordinate** per le specifiche sezioni del mosaico.

4 colonne x 4 righe; scala 1:4; formato carta A4

Conservators at St. Vitus Cathedral inspecting the mosaic, recording conditions on transparencies overlaid on rectified photographs of the facade. Photo: Dusan Stulik.



Sono state inoltre stampate delle  **trasparenze A4** con una griglia corrispondente per allinearle correttamente con l'immagine del mosaico e così, i restauratori hanno potuto lavorare sull'impalcatura per registrare manualmente le caratteristiche importanti. Infine, queste informazioni raccolte sono state scansionate e reimportate nel modello al computer.



Le trasparenze sono state scansionate come **bitmap** (o **grafica raster**), che sono il modo in cui i computer e i programmi come **Adobe Photoshop** registrano e visualizzano le immagini grafiche. L'immagine al computer è composta da milioni di singoli **punti** (o **pixel**) colorati e il numero di questi punti determina la **risoluzione** di un'immagine. A causa della difficoltà di lettura, i dati scansionati dovevano essere convertiti in una forma diversa, ossia un'**immagine grafica vettoriale**.

→ La **grafica vettoriale** rappresenta un'immagine tramite **numeri** o **modelli matematici**, e in questa forma potrebbe essere manipolata più facilmente ed essere stampata in qualsiasi dimensione senza perdita di risoluzione.



Con il programma **Adobe Streamline** è stata eseguita questa conversione e i dati di ogni singola trasparenza sono stati riassemblati digitalmente sopra l'immagine del mosaico.



Scanned transparency of the mosaic, with graphic recording of corrosion levels. Drawing: Rand Eppich.



- Corrosion forming a crust
- Heavy corrosion
- Medium corrosion
- Light corrosion



# AN ANSWER



Tirando le somme, i restauratori hanno registrato le condizioni del mosaico per comprendere e annotare i problemi che hanno portato a una **strategia di conservazione**. Le tecniche utilizzate in questo caso hanno consentito loro una valutazione senza modificare in modo significativo la loro metodologia.

- ❖ Le informazioni raccolte, una volta convertite in formato digitale, hanno consentito ai restauratori di visualizzare varie condizioni in **modi nuovi e diversi**.
- ❖ Questo metodo ha fornito uno strumento **più flessibile e utile** rispetto a una documentazione non digitale. Come anche una **descrizione visiva completa** del mosaico e funge da **registrazione degli interventi recenti**.

## LE FASI FINALI DEL PROGETTO

Il mosaico è stato pulito utilizzando **aria compressa** e **particelle di vetro microscopiche** che erano più dure della crosta ma più morbide delle tessere. Dopo la pulizia, la superficie è stata coperta con un **solvente** per rimuovere eventuali residui rimanenti.

Ogni tessera è stata trattata con un **rivestimento protettivo** complesso e costituito da diversi strati. Lo **strato esterno** deve essere sostituito ogni **5 anni**, mentre lo **strato interno** è più durevole e si prevede che duri almeno **25 anni**. Questo rivestimento proteggerà il mosaico dagli agenti esterni consentendogli di rimanere visibile. Il mosaico viene ispezionato annualmente e fotografato sistematicamente in dettaglio per determinare se il rivestimento funziona ancora.



Rectified images of the facade, showing its state before conservation (*left*), after treatment (*center*), and after gilding (*right*). Images: Jaroslav Zastoupil.

